



Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica

UPCT




Calidad, Seguridad y Trazabilidad de Alimentos
(Food Quality, Safety and Traceability)



Titulación:

Grado en Ingeniería Agroalimentaria y de Sistemas Biológicos

CSV:	KL4TMsAoLZ7eGCLylaSMQqfWh	Fecha:	16/01/2019 13:04:43	
Normativa:	Este documento es copia auténtica imprimible de un documento administrativo firmado electrónicamente y archivado por la Universidad Politécnica de Cartagena.			
Firmado Por:	Universidad Politécnica de Cartagena - Q8050013E			
Url Validación:	https://validador.upct.es/csv/KL4TMsAoLZ7eGCLylaSMQqfWh	Página:	1/14	

Guía Docente

1. Datos de la asignatura

Nombre	Calidad, Seguridad y Trazabilidad de Alimentos (Food Quality, Safety and Traceability)		
Materia*	Calidad, Seguridad y Trazabilidad de Alimentos		
Módulo*	Optativa de la Menció en Industrias Agroalimentarias (M.I.A.)		
Código	518103012		
Titulación	Grado en Ingeniería Agroalimentaria y de Sistemas Biológicos		
Plan de estudios	Plan 2014: Resolución de 27 de abril de 2015, de la UPCT, por la que se publica el plan de estudios de Graduado en Ingeniería Agroalimentaria y de Sistemas Biológicos (BOE 113 de 12 de mayo de 2015)		
Centro	Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica		
Tipo	Asignatura Obligatoria de la Menció en Industrias Agroalimentarias		
Periodo lectivo	Anual	Curso	3º
Idioma	Castellano / inglés (si el número de matriculados es suficiente)		
ECTS	7,5	Horas / ECTS	30
		Carga total de trabajo (horas)	225

* Todos los términos marcados con un asterisco están definidos en *Referencias para la actividad docente en la UPCT y Glosario de términos*:

<http://repositorio.bib.upct.es/dspace/bitstream/10317/3330/1/isbn8469531360.pdf>

2. Datos del profesorado

Profesor responsable	Alfredo Palop Gómez		
Departamento	Ingeniería de los Alimentos y del Equipamiento Agrícola		
Área de conocimiento	Tecnología de Alimentos		
Ubicación del despacho	2.25. 2ª Planta ETSIA		
Teléfono	968 325762	Fax	968 325433
Correo electrónico	alfredo.palop@upct.es		
URL / WEB	http://www.upct.es/~etsia		
Horario de atención / Tutorías	Previa cita por e-mail/consultar página web		
Ubicación durante las tutorías	Despacho 2.25 ETSIA		

Titulación	Licenciado (1990) y Doctor en Veterinaria (1995)
Vinculación con la UPCT	Catedrático de Universidad
Año de ingreso en la UPCT	1999
Nº de quinquenios (si procede)	4
Líneas de investigación (si procede)	Aspectos microbiológicos de la conservación de alimentos Fisiología microbiana. Microbiología predictiva.
Nº de sexenios (si procede)	4
Experiencia profesional (si procede)	
Otros temas de interés	http://taidaa.upct.es/profesorado_master.php

Profesor	Pablo S. Fernández Escámez		
Departamento	Ingeniería de los Alimentos y del Equipamiento Agrícola		
Área de conocimiento	Tecnología de Alimentos		
Ubicación del despacho	2.24, 2ª planta ETSIA		
Teléfono	968 325905	Fax	968325433
Correo electrónico	Pablo.fernandez@upct.es		
URL / WEB	http://www.upct.es/~etsia/		
Horario de atención / Tutorías	Previa cita por e-mail/consultar página web		

Ubicación durante las tutorías	Despacho 2.24 ETSIA
---------------------------------------	---------------------

Titulación	Licenciado (1990) y Doctor en Veterinaria (1994)
Vinculación con la UPCT	Catedrático de Universidad
Año de ingreso en la UPCT	1999
Nº de quinquenios (si procede)	4
Líneas de investigación (si procede)	Evaluación de riesgos microbiológica. Fisiología de microorganismos patógenos alimentarios. Tecnologías térmicas y no térmicas de conservación de alimentos. Seguridad microbiológica de alimentos. Termobacteriología.
Nº de sexenios (si procede)	4
Experiencia profesional (si procede)	
Otros temas de interés	http://taidaa.upct.es/profesorado_master.php

Profesor	Paula M ^a Periago Bayonas		
Departamento	Ingeniería de los Alimentos y del Equipamiento Agrícola		
Área de conocimiento	Tecnología de Alimentos		
Ubicación del despacho	2.41. 2ª Planta ETSIA		
Teléfono	968 338832	Fax	968 325433
Correo electrónico	paula.periago@upct.es		
URL / WEB	http://www.upct.es/~etsia/		
Horario de atención / Tutorías	Previa cita por e-mail/consultar página web		
Ubicación durante las tutorías	Despacho 2.41 ETSIA		

Titulación	Licenciada (1992) y Doctora en Veterinaria (1998)
Vinculación con la UPCT	Profesora Titular de Universidad
Año de ingreso en la UPCT	2005
Nº de quinquenios (si procede)	2
Líneas de investigación (si procede)	Seguridad Alimentaria Microbiológica. Tecnologías térmicas y no térmicas de conservación de alimentos. Vida útil alimentaria. Propiedades antimicrobianas de sustancias de origen

	natural (Aceites Esenciales, Bacteriocinas...).
Nº de sexenios (si procede)	3
Experiencia profesional (si procede)	
Otros temas de interés	http://taidaa.upct.es/profesorado_master.php

3. Descripción de la asignatura

3.1. Descripción general de la asignatura

Esta asignatura proporciona al alumno conocimientos en materia de análisis de alimentos, trazabilidad y gestión de la calidad y de la seguridad de los alimentos. Se trata de conocimientos que, bien por las exigencias del mercado o bien por el desarrollo de la propia normativa en materia de alimentos, resultan esenciales, actualmente, en cualquier industria alimentaria.

3.2. Aportación de la asignatura al ejercicio profesional

La asignatura capacita al alumno para conocer, comprender y utilizar los principios del análisis de alimentos, la trazabilidad y la gestión de la calidad y de la seguridad alimentaria. Así pues, a esta asignatura le corresponden las actuaciones profesionales relacionadas con estas competencias.

3.3. Relación con otras asignaturas del plan de estudios

Dado que la seguridad alimentaria está íntimamente relacionada con las enfermedades de origen microbiano transmitidas por los alimentos, esta asignatura está relacionada con "Microbiología Alimentaria" que se imparte en el primer cuatrimestre del mismo curso.

3.4. Incompatibilidades de la asignatura definidas en el plan de estudios

No existen.


3.5. Recomendaciones para cursar la asignatura

Es recomendable que el alumno tenga conocimientos básicos sobre el funcionamiento de las industrias alimentarias.

3.6. Medidas especiales previstas

Se adoptarán medidas especiales para que los alumnos que no puedan asistir, por motivos justificados, de forma regular a clase sean capaces de adquirir las competencias tanto específicas como transversales de esta asignatura.

En caso de alumnos con algún tipo de discapacidad que pueda afectarles en el desarrollo de la asignatura, estos deben comunicarlo al profesor responsable al comienzo del curso.

CSV:	KL4TMsAoLZ7eGCLylaSMQqfWh	Fecha:	16/01/2019 13:04:43	
Normativa:	Este documento es copia auténtica imprimible de un documento administrativo firmado electrónicamente y archivado por la Universidad Politécnica de Cartagena.			
Firmado Por:	Universidad Politécnica de Cartagena - Q8050013E			
Url Validación:	https://validador.upct.es/csv/KL4TMsAoLZ7eGCLylaSMQqfWh	Página:	6/14	

4. Competencias y resultados del aprendizaje

4.1. Competencias básicas* del plan de estudios asociadas a la asignatura

CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

4.2. Competencias generales del plan de estudios asociadas a la asignatura

TG2. Conocimiento adecuado de los problemas físicos, las tecnologías, maquinaria y sistemas de suministro hídrico y energético, los límites impuestos por factores presupuestarios y normativa constructiva, y las relaciones entre las instalaciones o edificaciones y explotaciones agrarias, las industrias agroalimentarias y los espacios relacionados con la jardinería y el paisajismo con su entorno social y ambiental, así como la necesidad de relacionar aquellos y ese entorno con las necesidades humanas y de preservación del medio ambiente.

TG11. Capacidad para desarrollar sus actividades, asumiendo un compromiso social, ético y ambiental en sintonía con la realidad del entorno humano y natural.

4.3. Competencias específicas* del plan de estudios asociadas a la asignatura

RA9. Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la toma de decisiones mediante el uso de los recursos disponibles para el trabajo en grupos multidisciplinares.

RA10. Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la transferencia de tecnología, entender, interpretar, comunicar y adoptar los avances en el campo agrario.

4.4. Competencias transversales del plan de estudios asociadas a la asignatura

T6. Ética y sostenibilidad.


4.5. Resultados** del aprendizaje de la asignatura

El estudiante deberá:

1. Entender el concepto de calidad alimentaria y la normativa aplicable.
2. Distinguir los principales sistemas de gestión de la calidad alimentaria.
3. Entender el concepto de seguridad alimentaria y la normativa aplicable.
4. Distinguir los principales sistemas de gestión de la seguridad alimentaria.
5. Describir las principales técnicas y equipos de análisis de alimentos, así como la legislación vigente en esa materia.
6. Entender el concepto de trazabilidad y aplicar los principales sistemas de gestión de la trazabilidad en la industria agroalimentaria.
7. Asociar las últimas técnicas y sistemas de gestión de la calidad, la seguridad y la trazabilidad alimentaria y su relación con las necesidades humanas y ambientales.
8. Ser capaz de identificar los riesgos potenciales de tipo social y ambiental de una actuación profesional concreta en el ámbito agroalimentario.

**** Véase también la *Guía de apoyo para la redacción, puesta en práctica y evaluación de los resultados del aprendizaje*, de ANECA:**

http://www.aneca.es/content/download/12765/158329/file/learningoutcomes_v02.pdf

CSV:	KL4TMsAoLZ7eGCLylaSMQqfWh	Fecha:	16/01/2019 13:04:43	
Normativa:	Este documento es copia auténtica imprimible de un documento administrativo firmado electrónicamente y archivado por la Universidad Politécnica de Cartagena.			
Firmado Por:	Universidad Politécnica de Cartagena - Q8050013E			
Url Validación:	https://validador.upct.es/csv/KL4TMsAoLZ7eGCLylaSMQqfWh	Página:	8/14	

5. Contenidos

5.1. Contenidos según el plan de estudios

Gestión integral de la calidad: conceptos y normativa.
Organización del control de calidad en las industrias agroalimentarias.
Seguridad alimentaria: conceptos y normativa.
El análisis de riesgos. Aplicación a las industrias agroalimentarias.
Análisis de alimentos: metodología, instrumentación y legislación.
Trazabilidad en la industria alimentaria.

5.2. Programa de teoría

Unidad didáctica 1. Gestión integral de la calidad.
1.1. Introducción. El concepto de calidad. Normativa.
1.2. Aplicación del sistema de calidad total a la industria agroalimentaria.
1.3. Norma ISO 9000. Aplicación.
1.4. Otras normas aplicables a la industria agroalimentaria. IFS. BRC.

Unidad didáctica 2. Organización del control de calidad en las industrias agroalimentarias.
2.1. Planificación de la calidad. Despliegue de la función de calidad.
2.2. Desarrollo de nuevos productos. Benchmarking. AMFEC.
2.3. Investigación, Desarrollo e Innovación en la industria agroalimentaria.

Unidad didáctica 3. Seguridad alimentaria.
3.1. Importancia de las enfermedades transmitidas por los alimentos.
3.2. Requisitos previos de higiene y trazabilidad.
3.3. El sistema de análisis de peligros y puntos de control crítico (APPCC).
3.4. Norma ISO 22000: sistema de gestión de inocuidad de los alimentos.

Unidad didáctica 4. El análisis de riesgos.
4.1. Elementos del análisis de riesgos.
4.2. Valoración cuantitativa de riesgo y microbiología predictiva.
4.3. Aplicación del análisis de riesgos para garantizar la seguridad alimentaria.

Unidad didáctica 5. Trazabilidad en la industria alimentaria
5.1. Introducción a la trazabilidad. Legislación.
5.2. Sistemas de gestión de la trazabilidad. Norma ISO 22005.
5.3. Control, verificación y validación del sistema.

Unidad didáctica 6. Análisis de alimentos.
6.1. Propiedades funcionales de los alimentos.
6.2. Técnicas e instrumentación básica para el análisis de alimentos y legislación aplicable.

5.3. Programa de prácticas

Aplicación del control de calidad en una industria alimentaria. Casos prácticos y elaboración de un informe.
Aplicación del sistema APPCC a una industria alimentaria. Casos prácticos y aplicación a un ejemplo seleccionado.
Aplicación del sistema de trazabilidad a una industria alimentaria. Casos prácticos de aplicación a la industria agroalimentaria.
Análisis físico-químico de alimentos elaborados. Uso de diferentes técnicas analíticas para determinar la composición de alimentos.
Visitas a industrias agroalimentarias para conocer sus sistemas de gestión de calidad.

Prevención de riesgos

La Universidad Politécnica de Cartagena considera como uno de sus principios básicos y objetivos fundamentales la promoción de la mejora continua de las condiciones de trabajo y estudio de toda la Comunidad Universitaria.

Este compromiso con la prevención y las responsabilidades que se derivan atañe a todos los niveles que integran la Universidad: órganos de gobierno, equipo de dirección, personal docente e investigador, personal de administración y servicios y estudiantes.

El Servicio de Prevención de Riesgos Laborales de la UPCT ha elaborado un "Manual de acogida al estudiante en materia de prevención de riesgos" que puedes encontrar en el Aula Virtual, y en el que encontraras instrucciones y recomendaciones acerca de cómo actuar de forma correcta, desde el punto de vista de la prevención (seguridad, ergonomía, etc.), cuando desarrolles cualquier tipo de actividad en la Universidad. También encontrarás recomendaciones sobre cómo proceder en caso de emergencia o que se produzca algún incidente.

En especial, cuando realices prácticas docentes en laboratorios, talleres o trabajo de campo, debes seguir todas las instrucciones del profesorado, que es la persona responsable de tu seguridad y salud durante su realización. Consúltale todas las dudas que te surjan y no pongas en riesgo tu seguridad ni la de tus compañeros.

5.4. Programa resumido en inglés

Teaching unit 1. Food quality management: concepts and legislation.

- 1.1. Introduction. The concept of quality. Legislation.
- 1.2. Application of the total quality system in agrofood industry.
- 1.3. Norms ISO 9000. Application.
- 1.4. Other norms of use in agrofood industry. IFS. BRC.

Teaching unit 2. Quality control organization in the food industries.

- 2.1. Quality planning. Deployment of the quality function.
- 2.2. Development of new products. Benchmarking. AMFEC.
- 2.3. Research, Development and Innovation in the agrofood industry.

Teaching unit 3. Food safety: concepts and legislation.

- 3.1. Importance of foodborne transmissible diseases.
- 3.2. Previous requirements of hygiene and traceability.
- 3.3. Hazard Analysis and Critical Control Points systems (HACCP).
- 3.4. Norm ISO 22000: Food safety management system.

Teaching unit 4. Risk analysis. Application to food industries.

- 4.1. Elements of risk analysis.
- 4.2. Quantitative risk assessment and predictive microbiology.
- 4.3. Application of risk analysis to ensure food safety.

Teaching unit 5. Traceability in the food industry.

- 5.1. Introduction to traceability. Legislation.
- 5.2. Traceability management systems. Norm ISO 22005.
- 5.3. Control, verification and validation of the system.

Teaching unit 6. Food analysis: methodology, equipment and legislation.

- 6.1. Functional properties of foods.
- 6.2. Food analysis: analytical techniques and basic instrumentation. Current legislation.

5.5. Objetivos de aprendizaje detallados por unidades didácticas

Unidad didáctica 1. Gestión integral de la calidad.

- Entender el concepto de calidad alimentaria y la normativa aplicable.

Unidad didáctica 2. Organización del control de calidad en las industrias agroalimentarias.

- Distinguir los principales sistemas de gestión de la calidad alimentaria.

Unidad didáctica 3. Seguridad alimentaria.

- Entender el concepto de seguridad alimentaria y la normativa aplicable.
- Ser capaz de identificar los riesgos potenciales de tipo social y ambiental de una actuación profesional concreta en el ámbito agroalimentario.

Unidad didáctica 4. El análisis de riesgos.


- Distinguir los principales sistemas de gestión de la seguridad alimentaria.
- Asociar las últimas técnicas y sistemas de gestión de la calidad, la seguridad y la trazabilidad alimentaria y su relación con las necesidades humanas y ambientales

Unidad didáctica 5. Trazabilidad en la industria alimentaria.

- Entender el concepto de trazabilidad y aplicar los principales sistemas de gestión de la trazabilidad en la industria agroalimentaria.

Unidad didáctica 6. Análisis de alimentos.

- Describir las principales técnicas y equipos de análisis de alimentos, así como la legislación vigente en esa materia.

CSV:	KL4TMsAoLZ7eGCLylaSMQqfWh	Fecha:	16/01/2019 13:04:43	
Normativa:	Este documento es copia auténtica imprimible de un documento administrativo firmado electrónicamente y archivado por la Universidad Politécnica de Cartagena.			
Firmado Por:	Universidad Politécnica de Cartagena - Q8050013E			
Url Validación:	https://validador.upct.es/csv/KL4TMsAoLZ7eGCLylaSMQqfWh	Página:	11/14	

6. Metodología docente

6.1. Metodología docente*

Actividad	Técnicas docentes	Trabajo del estudiante	Horas
Clases de teoría y de problemas en aula, Exposición de trabajos	Clase expositiva de teoría y presentación e indicación de cómo se resuelven problemas. Se plantean trabajos sobre temas relacionados con la asignatura y la elaboración individual o en grupo de un trabajo y su exposición.	<u>Presencial</u> : Asistencia y toma de apuntes. Planteamiento de dudas. Exposición de trabajos.	42
		<u>No presencial</u> : Estudio de la materia. Preparación de trabajos.	93
Prácticas de laboratorio y de aula informática. Actividades de trabajo cooperativo.	Presentación del material/software, la metodología a seguir y los resultados previstos y supervisión del desarrollo de la práctica. Coordinación de asistencia a seminarios.	<u>Presencial</u> : asistencia y participación activa	33
		<u>No presencial</u> : resolución de problemas y preparación de trabajos individuales y en grupo	24
Visitas a empresas y Asistencia a seminarios.	Coordinación de la visita y presentación	<u>Presencial</u> : asistencia y participación activa	12
		<u>No presencial</u> : preparación de informes	
Tutorías	Resolución de dudas sobre teoría y prácticas	<u>Presencial</u> : planteamiento de dudas	6
		<u>No presencial</u> : planteamiento de dudas por correo electrónico	
Evaluación	Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas, así como del examen oficial	<u>Presencial</u> : exposición de trabajos e informes, y respuestas de exámenes	15
		<u>No presencial</u> : respuestas de cuestiones planteada a través de medios telemáticos	
			225

6.2. Resultados (4.5) / actividades formativas (6.1)

Resultados del aprendizaje (4.5)								
Actividades formativas (6.1)	1	2	3	4	5	6	7	8
Clases de teoría y de problemas en aula, Exposición de trabajos	X	X	X	X	X	X	X	X
Prácticas de laboratorio y de aula informática. Actividades de trabajo cooperativo.	X	X	X	X	X	X	X	X
Visitas a empresas y Asistencia seminarios.								X
Tutorías	X	X	X	X	X	X	X	X
Evaluación	X	X	X	X	X	X	X	X

7. Metodología de evaluación

7.1. Metodología de evaluación*

Actividad	Tipo		Sistema y criterios de evaluación*	Peso (%)	Resultados (4.5) evaluados
	Sumativa*	Formativa*			
Prueba oficial individual	x		Se evaluará especialmente el aprendizaje individual por parte del alumno de los contenidos específicos disciplinares abordados	60	Todos
Pruebas intermedias de evaluación continua, exposición y defensa de trabajos, Informes de prácticas, problemas, etc.	x	x	Asistencia a las prácticas y calidad de informes entregados. Resultados de pruebas de evaluación continua. Calidad de trabajos y defensa de los mismos.	40	Todos

Tal como prevé el artículo 5.4 del *Reglamento de las pruebas de evaluación de los títulos oficiales de grado y de máster con atribuciones profesionales* de la UPCT, el estudiante en el que se den las circunstancias especiales recogidas en el Reglamento, y previa solicitud justificada al Departamento y admitida por este, tendrá derecho a una prueba global de evaluación. Esto no le exime de realizar los trabajos obligatorios que estén recogidos en la guía docente de la asignatura.

7.2. Mecanismos de control y seguimiento (opcional)

Participación en clase:

-Número de preguntas o respuestas formuladas de forma autónoma

Prácticas y problemas:

-Participación en las prácticas y problemas

-Grado de consecución de objetivos en las prácticas y de resolución de los problemas planteados

Actividades de evaluación formativas y sumativas:

- Grado de conocimiento de los conceptos y modelos evaluados

8. Bibliografía y recursos

8.1. Bibliografía básica*

Couto, L 2008. Auditoría del sistema APPCC: cómo verificar los sistemas de gestión e inocuidad alimentaria HACCP. Díaz de Santos, Madrid

I.C.M.S.F. 1991. El Sistema de Análisis de Riesgos y Puntos Críticos. Su Aplicación a las Industrias de Alimentos. Acribia, Zaragoza.

8.2. Bibliografía complementaria*

López García, J.L. 1999. Calidad Alimentaria: Riesgos y Controles en la Agroindustria. Mundi-Prensa, Madrid.

Rivera Vilas. 1995. Gestión de la Calidad Agroalimentaria. Mundi Prensa, Madrid

I.F.S.T. 1991. Food and Drink – Good Manufacturing Practice: A Guide to its Responsible Management. London.

Baltes, Werner. 1990. Rapid Methods for Analysis of Food and Food Raw Material. Technomic, Lancaster.

8.3. Recursos en red y otros recursos

www.fao.org : Sistemas de calidad e inocuidad de los alimentos. Manual de capacitación. FAO.

www.fao.org : Requisitos generales (Higiene de los alimentos. Suplementos al volumen 1B). Departamento de Agricultura de la FAO.

Aula Virtual: <https://aulavirtual.upct.es/>